

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

09/700129  
PCT/JP00/01412

08.03.00

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 28 APR 2000

WIPO

PCT

JP00/01412

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 3月 8日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第060462号

出 願 人

Applicant (s):

セイコーエプソン株式会社

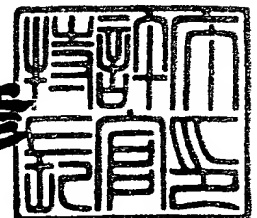
E K U

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 4月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3025754

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0072905

【提出日】 平成11年 3月 8日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02F 1/133

【発明の名称】 液晶装置、液晶装置の製造方法及び電子機器

【請求項の数】 5

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

    【氏名】 末廣 桂一

【特許出願人】

    【識別番号】 000002369

    【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

    【代表者】 安川 英昭

【代理人】

    【識別番号】 100093388

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

    【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

    【識別番号】 100095728

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

    【識別番号】 100107261

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶装置、液晶装置の製造方法及び電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶を挟んで互いに対向すると共に対向面に電極、及び絶縁層とを備えて液晶領域部分を形成する一対の基板を有し、

少なくとも一方の基板は前記液晶領域部分の外側へ張り出す張出し部を有し、

前記電極はその張出し部へ延びる電極延在部分を有し、

前記基板の張出し部には、前記液晶領域部分での点灯状態の検査が可能な点灯検査領域が設けられる液晶装置において、

前記張出し部のうちの前記点灯検査領域を除く領域において、前記液晶領域部分の前記絶縁層と同じ成分の材質で前記電極延在部分を覆う絶縁層が形成され、

前記点灯検査領域に存在する電極延在部分は前記絶縁層と異なる成分によって構成される絶縁性のモールド材で覆われている

ことを特徴とする液晶装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記基板の液晶領域部分に形成される前記絶縁層は、前記電極を覆うためのオーバーコート層及び／又は前記電極の上方に形成される配向膜であり、前記点灯検査領域を除いた領域の前記電極延在部分を覆う前記絶縁層はそれらのオーバーコート層及び／又は配向膜によって形成されることを特徴とする液晶装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 において、前記基板張出し部には液晶駆動用 IC が実装される IC 実装領域及び外部配線基板が接続される入力端子領域が前記点灯検査領域とは別に設けられ、前記張出し部の前記電極延在部分を覆う前記絶縁層は、前記 IC 実装領域と前記入力端子領域と前記点灯検査領域とを除く領域に設けられることを特徴とする液晶装置。

【請求項 4】 液晶装置と、その液晶装置を収容する筐体とを有する電子機器において、前記液晶装置は請求項 1 から請求項 3 の少なくともいずれか 1 つに記載の液晶装置によって構成されることを特徴とする電子機器。

【請求項 5】 液晶を挟んで互いに対向すると共に対向面に電極、及び絶縁層とを備えて液晶領域部分を形成する一対の基板を有し、

少なくとも一方の基板は前記液晶領域部分の外側へ張り出す張出し部を有し、  
 前記電極はその張出し部へ延びる電極延在部分を有し、  
 前記基板の張出し部には、前記液晶領域部分での点灯状態の検査が可能な点灯検査領域が設けられる液晶装置の製造方法において、  
 前記一对の基板のそれぞれに電極を形成する電極形成工程と、  
 前記基板の前記液晶領域部分に前記絶縁層を形成すると共に前記張出し部のうち点灯検査領域を除く領域に前記絶縁層を形成する絶縁層形成工程と、  
 前記一对の基板を貼り合わせた後に前記点灯検査領域内の電極延在部分に通電して前記液晶領域部分の点灯検査を行う点灯検査工程と、  
 前記点灯検査工程の後に前記点灯検査領域に絶縁性のモールド材を付着するモールド工程と  
 を有することを特徴とする液晶装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一对の基板間に封止した液晶の配向を制御することによって文字、数字、絵柄等といった情報を表示する液晶装置に関する。また本発明は、その液晶装置を製造するための製造方法に関する。また本発明は、その液晶装置を用いて構成される電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

現在、携帯電話機、携帯情報端末機等といった電子機器において液晶装置が広く用いられている。多くの場合は文字、数字、絵柄等といった情報を表示するためにその液晶装置が用いられている。

【0003】

この液晶装置は、一般に、一方の基板に形成した走査電極と他方の基板に形成した選択電極とをドットマトリクス状の複数の点で交差させることによって画素を形成し、それらの画素に印加する電圧を選択的に変化させることによって当該画素にある液晶を通過する光を変調し、もって、文字等といった像を表示する。

【0 0 0 4】

この液晶装置において、少なくとも一方の基板は液晶領域部分の外側へ張り出す基板張出し部を備えており、走査電極及び選択電極は液晶領域部分から基板張出し部へと延び出る延在部分を有するのが一般的である。そして、液晶駆動用 I C その他液晶装置に付加的に接続される外部回路は、基板張出し部において走査電極及び選択電極の延在部分に接続される。

【0 0 0 5】

このような構造の液晶装置に関しては、従来から、基板張出し部に位置する各電極の延在部分に電食が発生するという問題があった。この電食は、基板張出し部に存在する塩基、電極間の電位差及び空気中の水蒸気等といった各要素が相互に作用し合うことによって電極が腐食して減損することであり、この電食が生じると電極切れによるライン状非点灯等といった問題が生じる。

【0 0 0 6】

このような電食を防止するため、従来、シリコン等といったモールド材を基板張出し部の表面に塗布等によって付着させて電極の延在部分を覆うことにより、空気中の水蒸気からの影響を排除するという構造が知られている。しかしながら、このようなモールド材を付着させる方法では、モールド材自身の性質のため及びモールド材の付着のさせ方の難しさのために、電食を完全に防止することが難しかった。

【0 0 0 7】

また従来、電食を防止するために、基板の液晶領域部分に絶縁層、例えばオーバーコート層を形成する際に基板張出し部の表面に同じ材料及び同じ工程で絶縁層を形成するようにした液晶装置が特開昭 6 4 - 0 3 8 7 2 6 号公報に開示されている。

【0 0 0 8】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、液晶装置を製造するにあたっては、それが正常に作動するか否かをその出荷前に検査する必要がある、そのための最も効率的な方法として、製造工程において液晶装置単体の状態（一対の基板が貼り合わされ液晶が注入されて封



止された状態)での点灯検査が必要とされ、基板張出し部において外部に露出する電極の延在部分に所定の駆動電流を流して各画素の点灯の状態を検査するという方法が広く採用されている。

#### 【0009】

このように、基板の張出し部に位置する電極の延在部分に通電を行って点灯検査を行うことを前提とする場合、基板の張出し部に位置する電極の延在部分は点灯検査が行われるまでの長い間外部に露出させておかなければならない。このため、このような点灯検査を行う液晶装置については、特開昭64-038726号公報に開示されたような構造、すなわち、基板の液晶領域に形成される絶縁層によって基板の張出し部にも絶縁層を形成するという構造を採用することが困難であった。

#### 【0010】

また更に、液晶駆動用ICを基板上に搭載したCOG (Chip On Glass) 方式の液晶装置の場合は、点灯不良のパネルへの液晶駆動用ICの搭載を無くすため液晶駆動用ICが搭載される前に点灯検査を行なう必要が有る。この際、外部配線基板が接続される入力端子と液晶領域部分に配線接続される電極との接続間に液晶駆動用ICを介する構成となっているため、張出し部に配線形成された電極のうち液晶領域部分の両基板の各電極に電氣的に接続された電極において点灯検査を行なう必要があり、このような点灯検査領域を必ず必要とするうえ点灯検査が行われるまでの長い間外部に露出させておかなければならない。

#### 【0011】

本発明は、上記の問題点に鑑みて成されたものであって、基板の液晶領域部分に形成する絶縁層を利用して基板の張出し部にも絶縁層を形成することによって該部に存在する電極延在部分の電食を確実に防止し、しかも基板の張出し部に存在する電極延在部分を利用して液晶パネルの表示領域における点灯検査を行うことができるようにすることを目的とする。

#### 【0012】

##### 【課題を解決するための手段】

- (1) 上記の目的を達成するため、本発明に係る液晶装置は、液晶を挟んで

互いに対向すると共に対向面に電極、及び絶縁層とを備えて液晶領域部分を形成する一対の基板を有し、少なくとも一方の基板は前記液晶領域部分の外側へ張り出す張出し部を有し、前記電極はその張出し部へ延びる電極延在部分を有し、前記基板の張出し部には、前記液晶領域部分での点灯状態の検査が可能な点灯検査領域が設けられる液晶装置において、前記張出し部のうちの前記点灯検査領域を除く領域において、前記液晶領域部分の前記絶縁層と同じ成分の材質で前記電極延在部分を覆う絶縁層が形成され、前記点灯検査領域に存在する電極延在部分は前記絶縁層と異なる成分によって構成される絶縁性のモールド材で覆われていることを特徴とする。

【0013】

この構成の液晶装置によれば、基板の液晶領域部分に形成する絶縁層を利用して基板の張出し部にも絶縁層を形成するので、液晶パネルが形成された後に基板張出し部にシリコン等といったモールド材を付着させる場合に比べて、基板張出し部に存在する電極延在部分の電食を確実に防止できる。

【0014】

しかも、基板張出し部に絶縁層を形成する際には、点灯検査領域を除く領域にその絶縁層を形成するので、絶縁層の形成後に行われる点灯検査は、点灯検査領域において外部に露出する電極延在部分を利用して支障無く行うことができる。

【0015】

(2) 上記構成の液晶装置において、前記基板の液晶領域部分に形成される前記絶縁層は、液晶領域部分において電極を覆うためのオーバーコート層及び／又は前記電極の上方に形成される配向膜とすることができ、前記点灯検査領域を除いた領域の前記電極延在部分を覆う前記絶縁層はそれらのオーバーコート層及び／又は配向膜によって形成することができる。

【0016】

(3) 上記構成の液晶装置において、前記基板張出し部には液晶駆動用 IC が実装される IC 実装領域及び外部配線基板が接続される入力端子領域が前記点灯検査領域とは別に設けられ、前記張出し部の前記電極延在部分を覆う前記絶縁層は、前記 IC 実装領域と前記入力端子領域と前記点灯検査領域とを除く領域に

設けることができる。

【0017】

この構成は、いわゆるCOG (Chip On Glass) 方式の液晶装置、すなわち液晶パネルを構成する一対の基板の少なくとも一方の表面に液晶駆動用ICを直接に接着すなわち実装する構造の液晶装置を念頭に置いている。本発明はこのようなCOG方式の液晶装置に関しても適用できる。なお、COG方式の液晶装置を構成する基板は、ガラス等といった硬質の材料以外にプラスチック等といった可撓性材料を用いる場合も含まれる。

【0018】

(4) 次に、本発明に係る電子機器は、液晶装置と、その液晶装置を収容する筐体とを有する電子機器において、前記液晶装置は上記(1)～(3)記載の液晶装置によって構成されることを特徴とする。

【0019】

(5) 次に、本発明に係る液晶装置の製造方法は、液晶を挟んで互いに対向すると共に対向面に電極、及び絶縁層とを備えて液晶領域部分を形成する一対の基板を有し、少なくとも一方の基板は前記液晶領域部分の外側へ張り出す張出し部を有し、前記電極はその張出し部へ延びる電極延在部分を有し、前記基板の張出し部には、前記液晶領域部分での点灯状態の検査が可能な点灯検査領域が設けられる液晶装置の製造方法において、前記一対の基板のそれぞれに電極を形成する電極形成工程と、前記基板の前記液晶領域部分に前記絶縁層を形成すると共に前記張出し部のうち点灯検査領域を除く領域に前記絶縁層を形成する絶縁層形成工程と、前記一対の基板を貼り合わせた後に前記点灯検査領域内の電極延在部分に通電して前記液晶領域部分の点灯検査を行う点灯検査工程と、前記点灯検査工程の後に前記点灯検査領域に絶縁性のモールド材を付着するモールド工程とを有することを特徴とする。

【0020】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態)

図1及び図2は、本発明に係る液晶装置の一実施形態を示している。この液晶

装置 1 は、シール材 2 によって周囲が互いに接着された一対の基板 3 a 及び 3 b を有する。シール材 2 は印刷等の方法によって形成されている。これらの基板 3 a 及び 3 b は、例えば、ガラス等といった硬質な透明材料や、プラスチック等といった可撓性を有する透明材料等によって形成された基板素材 5 a 及び 5 b に各種の要素を形成することによって作られる。

#### 【0021】

これらの基板 3 a 及び 3 b の間に形成される間隙、いわゆるセルギャップは複数のスペーサ 4 によってその寸法が均一な値、例えば約  $5\mu\text{m}$  に規制され、そのセルギャップ内のシール材 2 によって囲まれた領域に液晶 6 が封入されて封止される。

#### 【0022】

第 1 基板 3 a の液晶側表面には第 1 電極 7 a が形成され、その上にオーバーコート層 8 a が形成され、さらにその上に配向膜 9 a が形成される。また、第 1 基板 3 a に対向する第 2 基板 3 b の液晶側表面には第 2 電極 7 b が形成され、その上にオーバーコート層 8 b が形成され、さらにその上に配向膜 9 b が形成される。また、各基板 3 a 及び 3 b の外側表面には、それぞれ、偏光板 23 a 及び 23 b が貼着される。

#### 【0023】

第 1 電極 7 a 及び第 2 電極 7 b は例えば ITO (Indium Tin Oxide) によって  $500\sim 1500$  オングストローム程度の厚さに形成され、オーバーコート層 8 a 及び 8 b は例えば酸化珪素や酸化チタン、或いはこれらの混合物等によって  $600$  オングストローム程度の厚さに形成され、そして配向膜 9 b は例えばポリイミド系樹脂によって  $300$  オングストローム程度の厚さに形成される。

#### 【0024】

第 1 電極 7 a は複数の直線パターンを互いに平行に配列することによって形成され、一方、第 2 電極 7 b は上記第 1 電極 7 a に直交するように互いに平行に配列された複数の直線パターンによって形成される。これらの電極 7 a と電極 7 b とがドットマトリクス状に交差する複数の点が、像を表示するための画素を形成する。

## 【 0 0 2 5 】

第 1 基板 3 a は液晶 6 が封入される液晶領域部分 E とその液晶領域部分 E の外側へ張り出す張出し部 H を有する。第 1 基板 3 a 上の第 1 電極 7 a はその基板張出し部 H へ直接に延び出て配線形成されている。また、第 2 基板 3 b 上の第 2 電極 7 b は、シール材 2 の内部に分散した導通材 1 1 (図 2) を介して第 1 基板 3 a 上の電極と導通が図られ基板張出し部 H へ延び出て配線形成されている。本実施形態では、第 1 基板 3 a の張出し部 H に上記の両基板から導通が図られて配線形成された各電極を電極延在部分 7 c として示すことにする。また、第 1 基板 3 a の張出し部 H の辺端部には、外部回路との間で接続をとるための入力端子 1 2 が形成される。なお、図 2 は図 1 の II - II 線に従った断面図であり、図 2 において入力端子 1 2 の上に描かれた絶縁層 1 4 は、入力端子 1 2 が形成される領域の奥側に形成される絶縁層を示しており、後述の通り、入力端子 1 2 の上には絶縁層 1 4 は形成されない。

## 【 0 0 2 6 】

なお、図 1 及びこれ以降に説明する図において、各電極 7 a 及び 7 b 並びに電極延在部分 7 c は実際には極めて狭い間隔で多数本がそれぞれの基板 3 a 及び 3 b の表面全域に形成されるが、図 1 等では構造を分かり易く示すために実際の間隔よりも広い間隔でそれらの電極を模式的に図示し、さらに一部分の電極の図示は省略してある。また、液晶領域部分 E 内の電極 7 a 及び 7 b は、直線状に形成されることに限られず、適宜のパターン状に形成されることもある。また、入力端子 1 2 は実際には狭い一定間隔で基板 3 a の張出し部 H の辺端部に形成されるが、図 1 では構造を分かり易く示すために実際の間隔よりも広い間隔でそれらを模式的に示し、さらに一部分の端子の図示は省略してある。

## 【 0 0 2 7 】

第 1 基板 3 a の張出し部 H には、点灯検査を行う際にプローブ等といった通電器具を接触させる領域である点灯検査領域 T と、液晶駆動用 IC 1 3 を接着すなわち実装するための領域である IC 実装領域 J と、そして外部配線基板 1 6 を接続するための領域である入力端子領域 N といった各領域が含まれる。張出し部 H 上の点灯検査領域 T は、第 1 基板 3 a の張出しによって第 2 基板 3 b との間に生

じる段差に隣接した箇所に設けられている。そして、基板張出し部 H のうち、それら点灯検査領域 T、I C 実装領域 J 及び入力端子領域 N を除いた領域に絶縁層 1 4 が形成されている。

【 0 0 2 8 】

この絶縁層 1 4 は、第 1 基板 3 a の液晶領域部分 E においてオーバーコート層 8 a を形成する際に同時に形成される第 1 層 1 4 a と、液晶領域部分 E において配向膜 9 a を形成する際に同時に形成される第 2 層 1 4 b とによって形成される。この絶縁層 1 4 により基板張出し部 H 上の電極延在部 7 c が外部に露出することを防止して、その電極延在部 7 c に電食が発生することを防止する。

【 0 0 2 9 】

点灯検査領域 T は、該領域において外部に露出する電極延在部分 7 c に所定の駆動電流を通電することにより、液晶領域部分 E 内の画素を試験的に点灯させて液晶装置の表示品質の良否を検査するための領域である。このような点灯検査が終了して点灯状態が良品であると判断された場合、液晶駆動用 I C が基板張出し部 H において熱圧着がなされる。

【 0 0 3 0 】

液晶駆動用 I C 1 3 の熱圧着工程は、導電接着剤としての A C F (Anisotropic Conductive Film: 異方性導電接着剤) 1 8 によって液晶駆動用 I C 1 3 を基板張出し部 H に接着すなわち実装することによって行われる。この A C F 1 8 は、周知の通り、一对の端子間を電氣的に一括接続するために用いられる導電性のある高分子フィルムであって、例えば、熱可塑性又は熱硬化性の樹脂フィルム 1 9 の中に多数の導電粒子 2 1 を分散させることによって形成される。この A C F 1 8 を基板張出し部 H の I C 装着領域 J と液晶駆動用 I C 1 3 との間に挟んで熱圧着することにより、液晶駆動用 I C 1 3 の bumps 2 2 と電極延在部分 7 c との間及び bumps 2 2 と入力端子 1 2 との間において単一方向の導電性を持つ接続を実現する。熱圧着における加熱と加圧は、図示しない加圧 (圧着) ツールによって行われ、液晶駆動用 I C 1 3 の上方から加圧 (圧着) ツールが当接されて加熱と同時に加圧がされる。また、加熱においては液晶駆動用 I C が搭載される面とは反対側の基板張出し部 H の下方にも加熱ヒーターが配置されることもある。

## 【0031】

実装される液晶駆動用 IC 13 によって、第 1 電極 7 a 又は第 2 電極 7 b のいずれか一方に行ごとに走査電圧を印加し、さらにそれらの電極の他方に対しては表示画像に基づくデータ電圧を画素ごとに印加することにより、選択された各画素部分を通ずる光を変調し、もって基板 3 a 又は 3 b の外側に文字、数字等といった像を表示する。

## 【0032】

液晶駆動用 IC 13 の熱圧着後に、点灯検査領域 T でのモールド工程が行われる。点灯検査領域 T には絶縁性のシリコン等といった防湿性のモールド材 17 が例えば塗布によって付着される。このモールド材 17 も、電極延在部 7 c が外部に露出することを防止して、その電極延在部 7 c に電食が発生することを防止するものである。

## 【0033】

また更に、点灯検査領域 T へモールド材 17 を付着させることによって、点灯検査領域 T の電極延在部分 7 c が被覆されると共に、シール材 2 の形成精度と基板 3 a と基板 3 b との組み立て精度の誤差等によって生じる基板 3 b のシール材 2 を貫通し外気にさらされた電極 7 b をも同時に被覆することができる。

## 【0034】

このように点灯検査領域 T にモールド材 17 を付着し、さらに入力端子領域 N に外部配線基板 16 を ACF やヒートシールによって導電接続をすることにより、基板張出し部 H に形成される電極延在部分 7 c 及び入力端子 12 の全てが外部に露出することを防止でき、これにより、電極延在部分 7 c 等が電食に侵されることを確実に防止できる。

## 【0035】

以上のように、本実施形態によれば、第 1 基板 3 a の液晶領域部分 E に形成する絶縁層、すなわちオーバーコート層 8 a 及び配向膜 9 a を利用して基板 3 a の張出し部 H にも絶縁層 14 を形成するので、従来の液晶パネルが形成された後に基板張出し部 H の全域をシリコン等といったモールド材によって覆う場合に比べて、基板張出し部 H の全域を覆う多量のモールド材が硬化するまで長時間待つ

こともないので効率よく製造できるとともに、基板張出し部Hに存在する電極延在部分7c等の電食をより一層確実に防止できる。

【0036】

しかも、基板張出し部Hに絶縁層14を形成する際には、点灯検査領域Tを除く領域にその絶縁層14を形成するので、絶縁層14の形成後に行われる点灯検査は、点灯検査領域Tにおいて外部に露出する電極延在部分7cを利用して支障無く行うことができる。

【0037】

図3は、図1に示した液晶装置1を製造するための液晶装置の製造方法の一実施形態を示している。この製造方法において、第1基板3aは工程P1～工程P4を経て、例えば図4に示すように形成される。具体的には、ガラス、プラスチック等から成る基板素材5aに第1電極7a及び電極延在部分7cをITOを材料として周知のパターニング法、例えばフォトリソグラフィ法を用いて形成する（工程P1）。

【0038】

そして液晶領域部分Eにおいて第1電極7aの上に例えばオフセット印刷によってオーバーコート層8aを形成し、同時に張出し部Hにおいて点灯検査領域T、IC実装領域J及び入力端子領域Nを除いて絶縁層14の第1層14aを形成する（工程P2）。次に、オーバーコート層8aの上に例えばオフセット印刷によって配向膜9aを形成し、同時に絶縁層の第1層14aの上に第2層14bを形成する（工程P3）。そして次に、基板素材5aの周辺部に例えばスクリーン印刷によってシール材2を形成して液晶領域部分Eを区画形成する。なお、符号2aはシール材2の一部分に形成された液晶注入口を示している。

【0039】

他方、第2基板3bに関しては、ガラス、プラスチック等から成る基板素材5b（図2参照）にITOを材料として第2電極7bを周知のパターニング法、例えばフォトリソグラフィ法を用いて形成し（図3の工程P5）、次にその上に例えばオフセット印刷によってオーバーコート層8bを形成し（工程P6）、次にその上に例えばオフセット印刷によって配向膜9bを形成し、これにより第2



基板 3 b が形成される。

【 0 0 4 0 】

なお、以上のようにして形成される第 1 基板 3 a 及び第 2 基板 3 b は、一般的には、それぞれが大面積の基板母材（マザーガラス基板）上に複数個分が同時に形成される。そして、それらの基板母材の状態において第 1 基板 3 a と第 2 基板 3 b とがアライメントすなわち位置合わせされた状態で互いに貼り合わされて、シール材 2（図 1 参照）によって互いに接合される（工程 P 8）。

【 0 0 4 1 】

次に、大面積の基板母材を 1 次ブレイクしてシール材 2 の一部に形成されている液晶注入口 2 a（図 1 参照）を外部へ露出させ（工程 P 9）、さらにその液晶注入口 2 a を通して液晶領域部分 E の中に液晶を注入し、その注入の完了後に液晶注入口 2 a を樹脂によって封止する（工程 P 1 0）。その後、2 次ブレイクを行うことにより、図 5 に示すように、液晶装置 1 個分の液晶パネルであって、点灯検査領域 T、I C 実装領域 J 及び入力端子領域 N の各領域が絶縁層で覆われることなく外部に開放された状態のものが形成される（工程 P 1 1）。

【 0 0 4 2 】

その後、点灯検査領域 T において外部に露出する電極延在部分 7 c に検査器のプロブを接触させ、さらにそのプロブを通して各電極に所定の駆動電流を通電して液晶領域部分 E 内の各画素を試験的に点灯させてそれらの良否を検査する（工程 P 1 2）。検査結果が正常であれば、次に、I C 実装領域 J に A C F 1 8（図 1 参照）を貼着し、さらにその上に液晶駆動用 I C 1 3 をアライメントした状態で仮実装し、さらに加圧及び加熱することにより熱圧着し、これにより液晶駆動用 I C 1 3 を基板 3 a 上の所定位置に実装する（工程 P 1 3）。

【 0 0 4 3 】

その後、検査終了後の点灯検査領域 T に S i 等といったモールド材 1 7 を塗布によって付着させ（工程 P 1 4）、さらに各基板 3 a 及び 3 b の外側表面に偏光板 2 3 a 及び 2 3 b を貼着し（工程 P 1 5）、これにより図 1 に示す液晶装置 1 が完成する。なお、入力端子領域 N は未だ外部に開放されているが、これ以降の適宜の時点で外部配線基板 1 6 を入力端子 1 2 に導電接続すれば、この入力端子

領域Nも外部の雰囲気から遮蔽される。

【0044】

以上により、基板3aの張出し部Hにおいて電極延在部分7cの全ての領域が外部の雰囲気から遮蔽され、これにより、それら電極延在部分7cに電食が発生することを確実に防止できる。特に本実施形態によれば、絶縁層14のようにフオトリソグラフィー法その他の成膜法によって形成されたものに比べて防湿性能に若干の性能低下が見られるモールド処理法が、極めて限られた領域にだけ施されるだけなので、電食の発生を防止する機能を長期間にわたって極めて高く維持できる。

【0045】

(第2実施形態)

図6は、本発明に係る電子機器の一実施形態である携帯電話機を示している。ここに示す携帯電話機30は、アンテナ31、スピーカ32、液晶装置40、キースイッチ33、マイクロホン34等といった各種構成要素を、筐体としての外装ケース36に格納することによって構成される。また、外装ケース36の内部には、上記の各構成要素の動作を制御するための制御回路を搭載した制御回路基板37が設けられる。液晶装置40は図1に示した液晶装置1を用いることができる。

【0046】

この携帯電話機30では、キースイッチ33及びマイクロホン34を通して入力される信号や、アンテナ31によって受信した受信データ等が制御回路基板37上の制御回路へ入力される。そしてその制御回路は、入力した各種データに基づいて液晶装置40の表示面内に数字、文字、絵柄等といった像を表示し、さらにアンテナ31から送信データを送信する。

【0047】

(その他の実施形態)

以上、好ましい実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はその実施形態に限定されるものでなく、請求の範囲に記載した発明の範囲内で種々に改変できる。

## 【0048】

例えば、図1及び図2に示す実施形態では、基板張出し部Hにおいて第1絶縁層14a及び第2絶縁層14bの2層によって絶縁層14を形成したが、それらの絶縁層のいずれか一方だけによって絶縁層14を形成することもできる。

## 【0049】

また、図1の実施形態では点灯検査領域T、IC実装領域J及び入力端子領域Nの各領域を除いて絶縁層を形成することにしたが、基板上に液晶駆動用ICを直接に実装しない構造の液晶装置、すなわちCOG方式以外の液晶装置に関しては、基板上にIC実装領域が設定されないで、その場合には、絶縁層を設けない部分にIC実装領域が含まれることはない。

## 【0050】

また、図1の実施形態では基板3a及び3bの一方だけに液晶駆動用ICを実装する構造、すなわち電極延在部分7cが1つの基板だけに形成される構造の液晶装置に本発明を適用したが、本発明はこれ以外の構造の液晶装置、例えば基板3a、3bの両方に液晶駆動用ICが実装される構造の液晶装置にも適用できる。また、図1では単純マトリクス方式の液晶装置を考えたが、これに代えてアクティブマトリクス方式の液晶装置を用いることもできる。

## 【0051】

また、図6の実施形態では、電子機器としての携帯電話機に本発明の液晶装置を用いる場合を例示したが、本発明の液晶装置はそれ以外の任意の電子機器、例えば携帯情報端末機、電子手帳、ビデオカメラのファインダー等に適用することもできる。

## 【0052】

## 【発明の効果】

本発明に係る液晶装置、液晶装置の製造方法及び電子機器によれば、基板の液晶領域部分に形成する絶縁層を利用して基板の張出し部にも絶縁層を形成するので、液晶パネルが形成された後に基板張出し部にシリコン等といったモールド材を付着させる場合に比べて、基板張出し部に存在する電極延在部分の電食を確実に防止できる。

【 0 0 5 3 】

しかも、基板張出し部に絶縁層を形成する際には、点灯検査領域を除く領域にその絶縁層を形成するので、絶縁層の形成後に行われる点灯検査は、点灯検査領域において外部に露出する電極延在部分を利用して支障無く行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る液晶装置の一実施形態を一部破断して示す平面図である。

【図 2】

図 1 の液晶装置の主要部の断面構造をII-II線に従って示す側面断面図である。

【図 3】

本発明に係る液晶装置の製造方法の一実施形態を示す工程図である。

【図 4】

図 1 の液晶装置を構成する一方の基板を示す平面図である。

【図 5】

図 1 の液晶装置であって液晶駆動用 I C を実装する前の状態を示す平面図である。

【図 6】

本発明に係る電子機器の一実施形態を示す斜視図である。

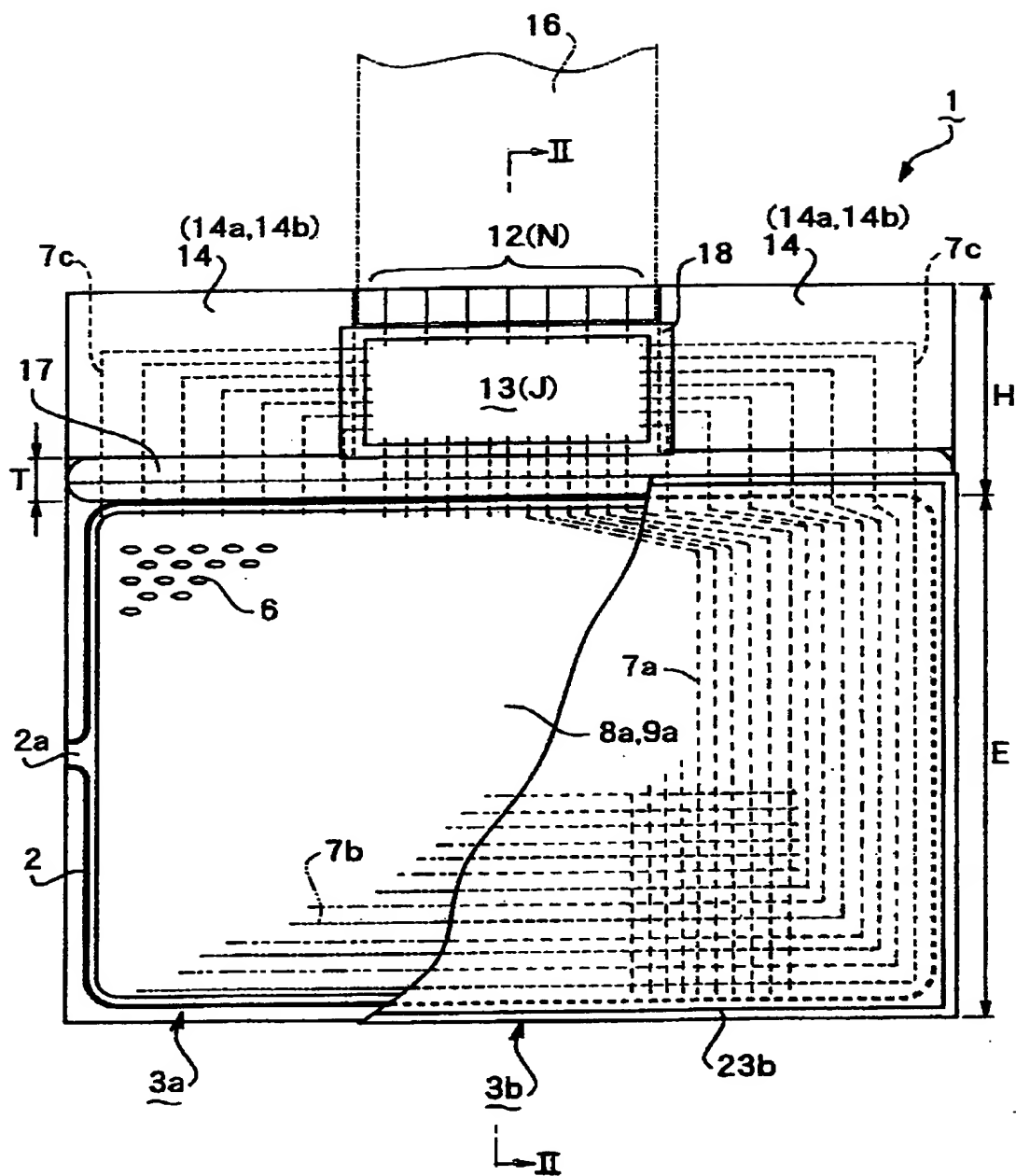
【符号の説明】

- |          |          |
|----------|----------|
| 1        | 液晶装置     |
| 2        | シール材     |
| 3 a      | 第 1 基板   |
| 3 b      | 第 2 基板   |
| 6        | 液晶       |
| 7 a      | 第 1 電極   |
| 7 b      | 第 2 電極   |
| 7 c      | 電極延在部    |
| 8 a, 8 b | オーバーコート層 |

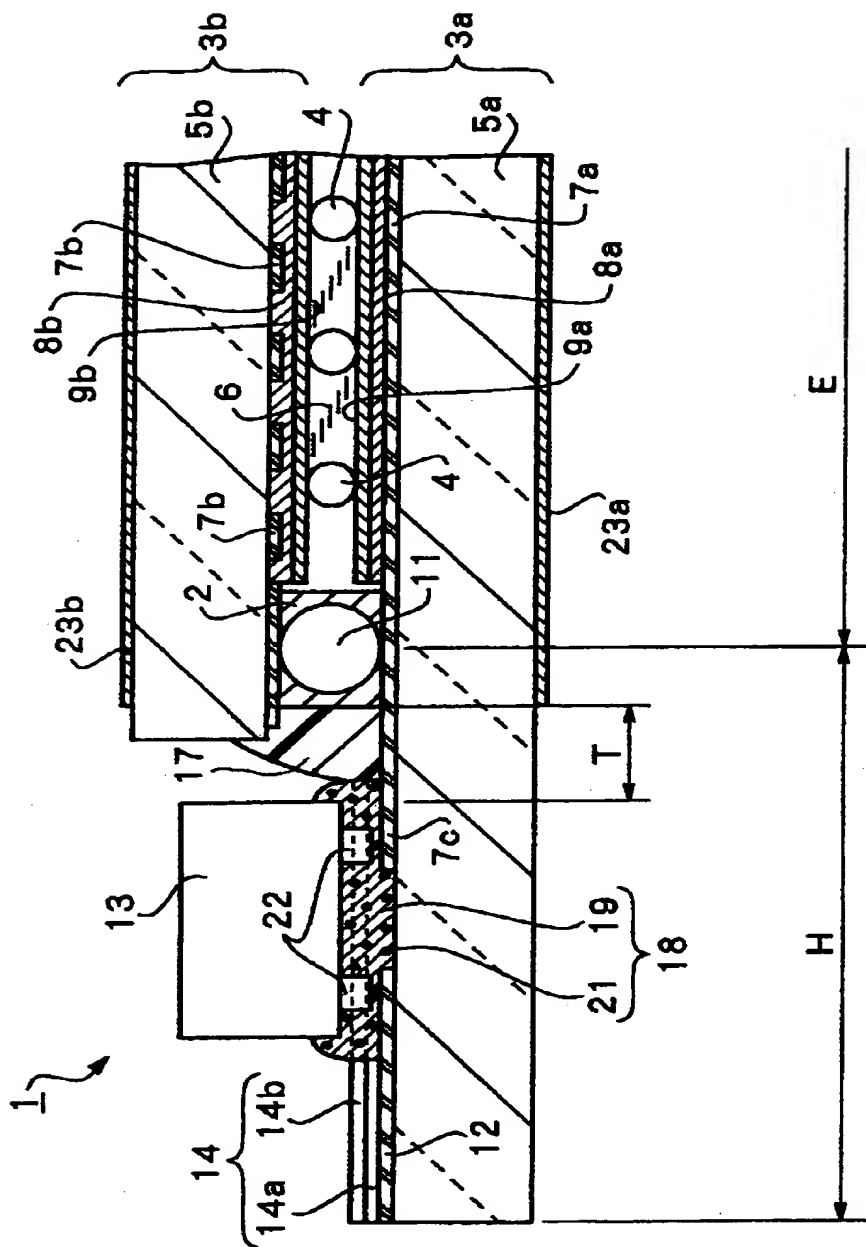
9 a, 9 b	配向膜
1 1	導通材
1 2	入力端子
1 3	液晶駆動用 I C
1 4	絶縁層
1 4 a	第 1 絶縁層
1 4 b	第 2 絶縁層
1 7	モールド材
1 8	A C F
E	液晶領域部分
H	基板張出し部
J	I C 実装領域
N	入力端子領域
T	点灯検査領域

【書類名】 図面

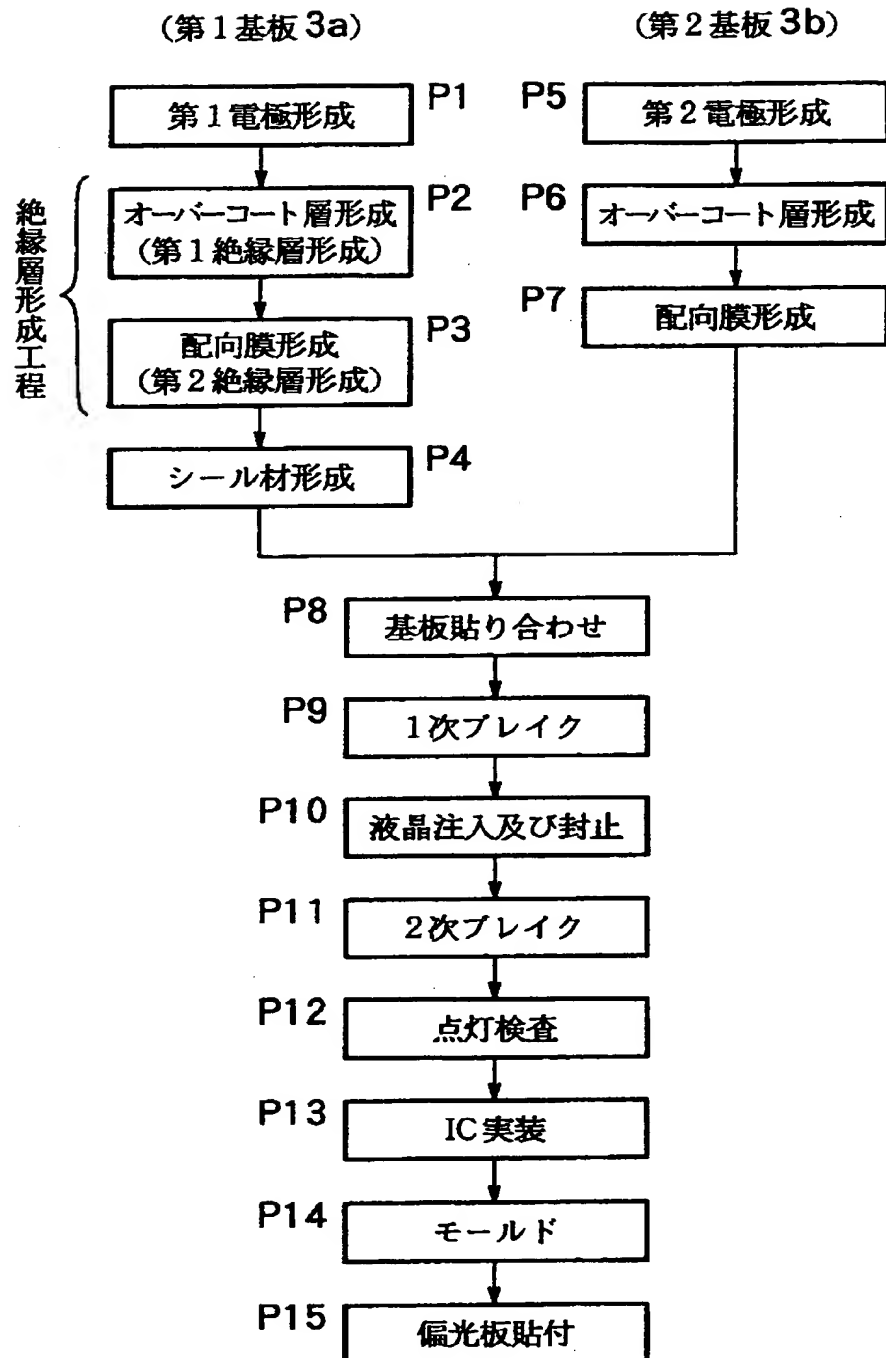
【図 1】



【図 2】

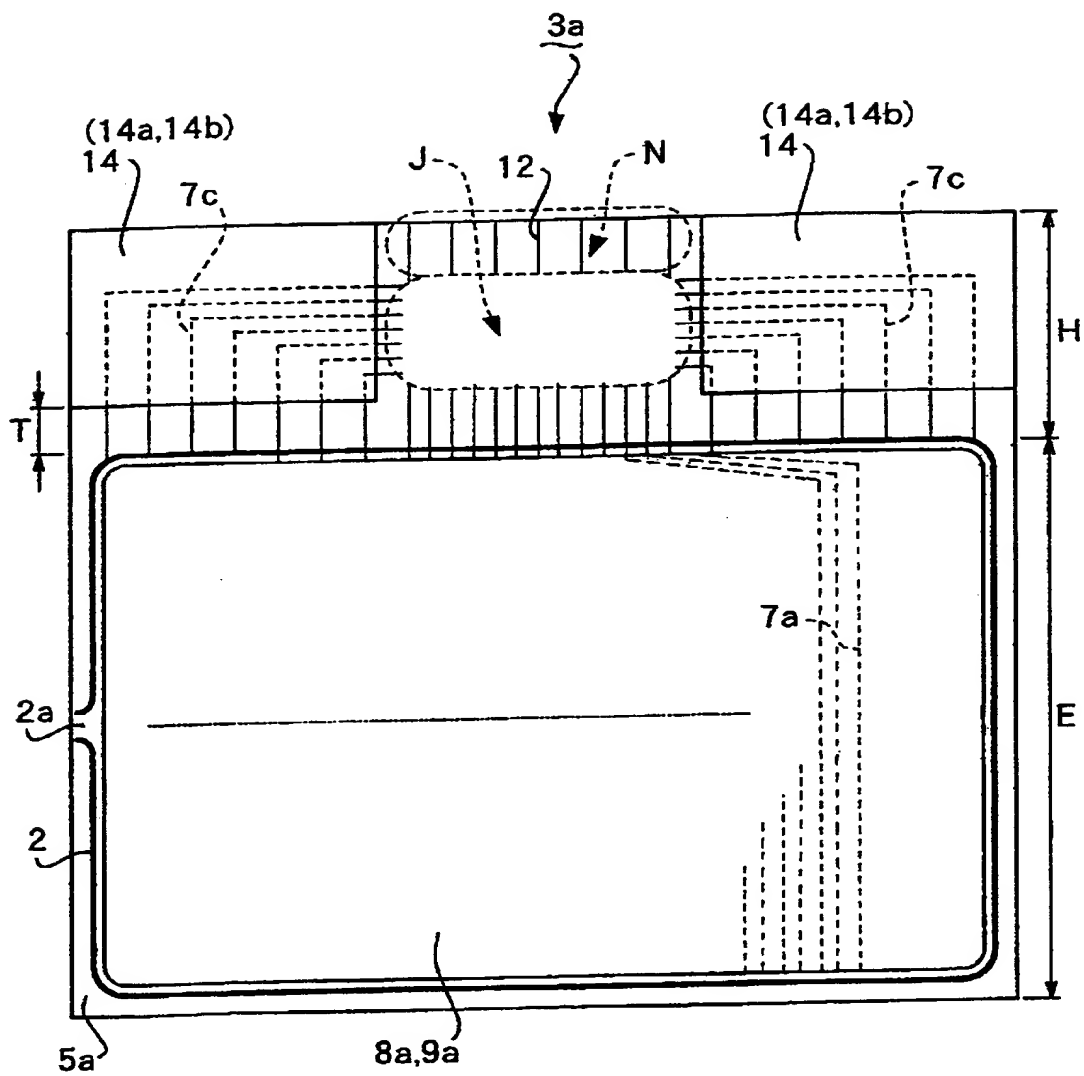


【図 3】

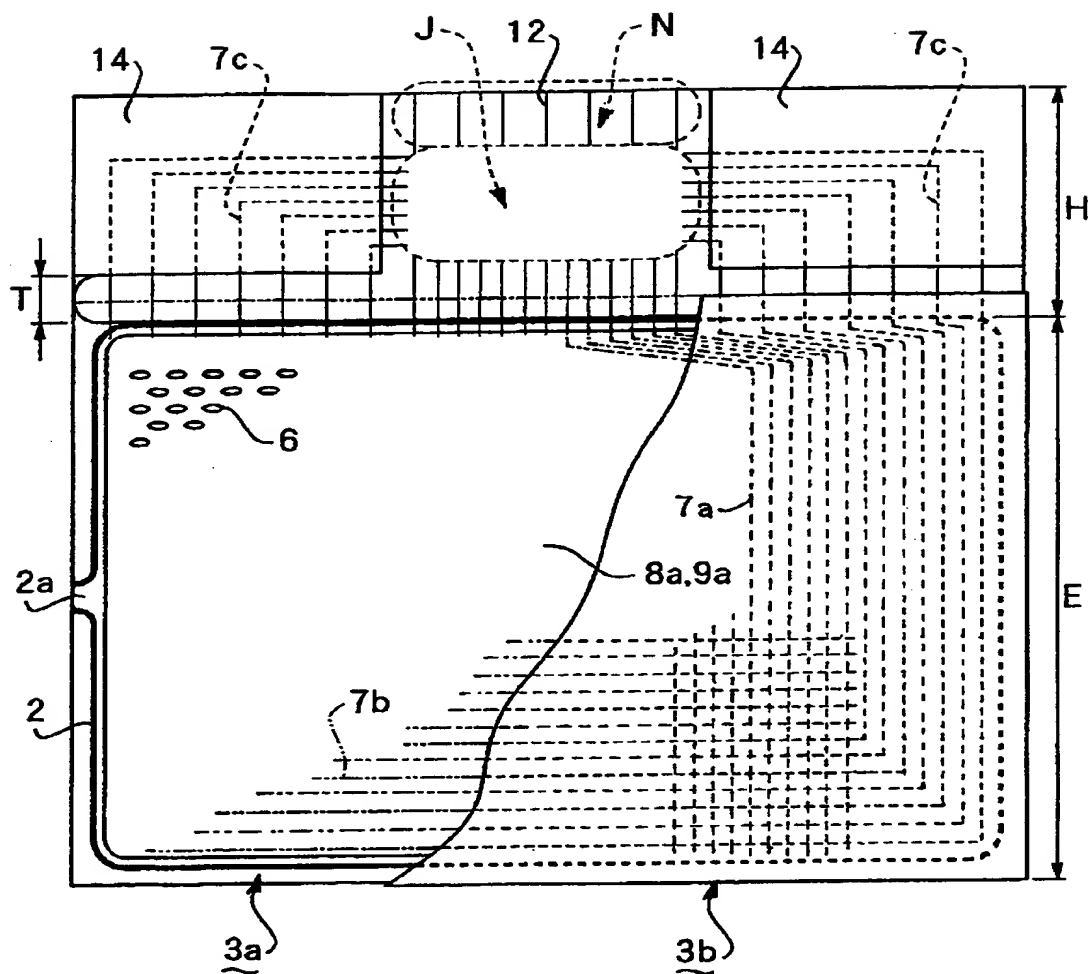




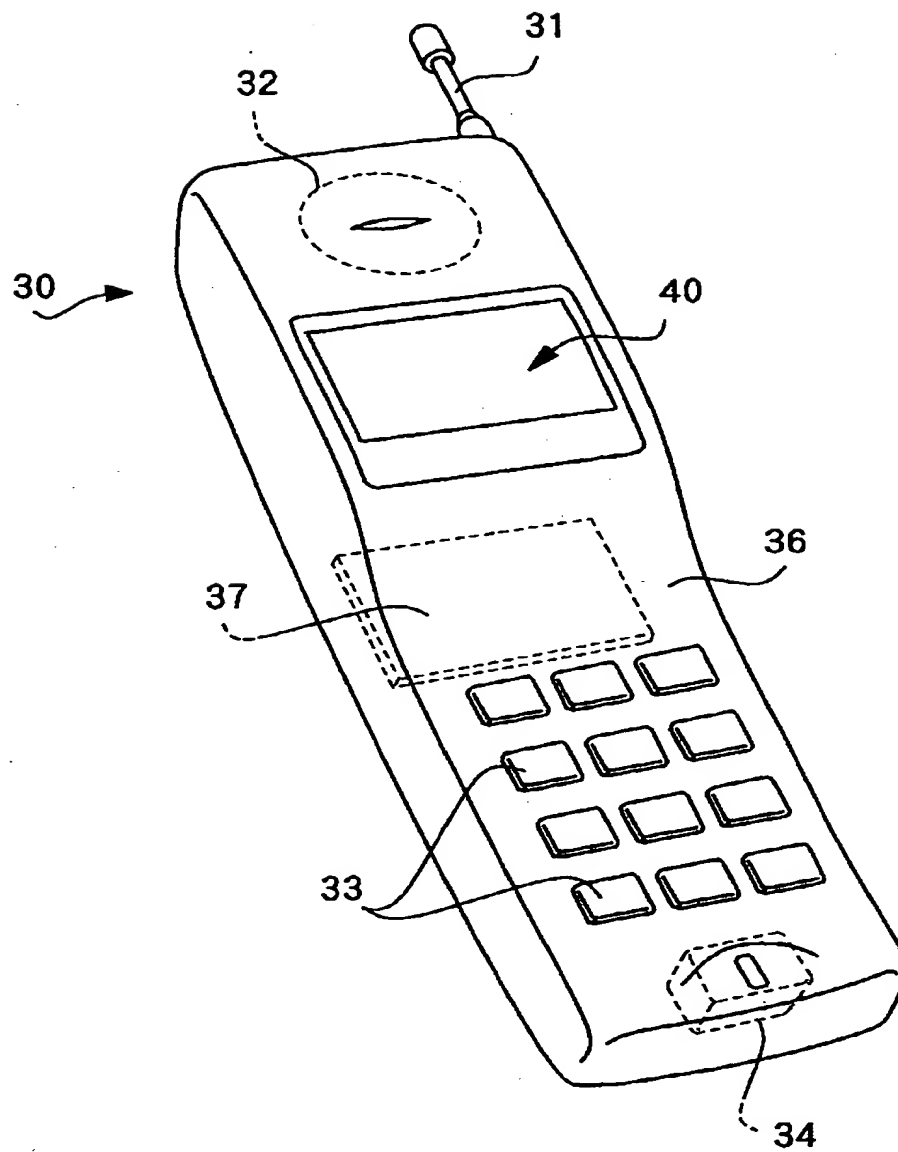
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基板の液晶領域部分に形成する絶縁層を利用して基板の張出し部に絶縁層を形成して電極延在部分の電食を防止する構造の液晶装置において、基板張出し部上の電極延在部分を利用して点灯検査できるようにする。

【解決手段】 基板 3 a の液晶領域部分 E に絶縁層 8 a, 9 a を形成するのと同時に、電極 7 a, 7 b の延在部分 7 c を覆うための絶縁層 1 4 a, 1 4 b を、点灯検査領域 T を除く基板張出し部 H の表面に形成する。そして、点灯検査領域 T にはモールド材 1 7 を付着させることにより、該部分にある電極延在部分 7 c を覆う。絶縁層 1 4 a, 1 4 b によって電極延在部分 7 c の電食を確実に防止し、しかも点灯検査領域 T の設定により、絶縁層 1 4 a, 1 4 b の形成後にも点灯検査ができるようにする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
氏 名	セイコーエプソン株式会社

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**